

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ISOMURA, HIDEKI	N/A
ONO, EJI	N/A
MOGI, AKIHIRO	N/A
HORAI, KEIICHIRO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUBITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP09296761

APPL-DATE: October 29, 1997

INT-CL (IPC): G11B007/24, G11B007/26

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a disk stable in tracking servo by adopting the constitution which is provided with information recording layers of which the state changes reversibly between amorphous and crystalline states and is provided with an over-coating layer adjacently to the information recording layers and in which a first substrate and a second substrate facing the same are bonded by an adhesive.

SOLUTION: The laminated information recording layers 2 are provided with the over-coating layer 3 by applying and forming UV curing type resins by a spin coating method while changing the thickness of 5 to 35 microns at intervals of 5 microns respectively and irradiating the respective UV curing type resins with UV rays. The substrate 1 having the laminated information recording layers 2 and the over-coating layer 3 and the substrate having the same constitution as the constitution of the substrate 1 are bonded in such a manner that the substrates come to the outer side and the UV curing type adhesive consisting essentially of a resin of a cation polymn. system is applied thereon by a screen printing method and irradiating the adhesive with the UV rays, by which the optical disk is obtd. The similar effect is obtainable even if a resin of an epoxy system is used as the bonding resin.

COPYRIGHT: (C)1999 JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-134717

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51) Int. Cl.⁶

G 1 1 B 7/24
7/26

識別記号

5 4 1
5 3 1

F I

G 1 1 B 7/24
7/26

5 4 1 F
5 3 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-296761

(22) 出願日 平成9年(1997) 10月29日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 磯村 秀己

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 大野 鋭二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 茂木 章弘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

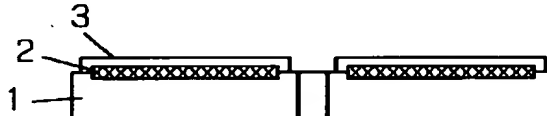
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学的情報媒体およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 遅効性UV法で貼り合わせしたディスクにおいて、初期化によりトラッキングサーボが不安定になる。

【解決手段】 積層情報記録層2を保護するオーバーコート層3の膜厚を10μm以上にし、紫外線硬化樹脂で貼り合わせる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の基板の一方の主面に少なくともエネルギー光線の照射によってアモルファスと結晶の間で可逆的に状態変化する情報記録層を設け、前記情報記録層に隣接して厚み $10\mu\text{m}$ 以上のオーバーコート層を設け、前記第1の基板と対向する第2の基板を接着剤で貼り合わせたことを特徴とする光学的情報記録媒体。

【請求項2】 前記オーバーコートの厚さが $20\mu\text{m}$ 以上 $35\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項1に記載の光学的情報記録媒体。

【請求項3】 前記接着剤が紫外線硬化型樹脂であることを特徴とする請求項1に記載の光学的情報記録媒体。

【請求項4】 第1の基板の一方の主面に少なくともエネルギー光線の照射によってアモルファスと結晶の間で可逆的に状態変化する情報記録層を設ける情報記録層形成工程と、紫外線硬化型樹脂を塗布後紫外線を照射して膜厚 $10\mu\text{m}$ 以上のオーバーコート層を設けるオーバーコート層形成工程と、前記第1の基板と対向する第2の基板を接着剤で貼り合わせる貼り合わせ工程とを含むことを特徴とする光学的情報記録媒体の製造方法。

【請求項5】 前記オーバーコートの厚さが $20\mu\text{m}$ 以上 $35\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項4に記載の光学的情報記録媒体の製造方法。

【請求項6】 貼り合わせ工程の後に情報記録層を初期結晶化する初期化工程を付加することを特徴とする請求項4に記載の光学的情報記録媒体の製造方法。

【請求項7】 第1の基板の一方の主面に少なくともエネルギー光線の照射によってアモルファスと結晶の間で可逆的に状態変化する情報記録層を設ける情報記録層形成工程と、紫外線硬化型樹脂を塗布後紫外線を照射してオーバーコート層を設けるオーバーコート層形成工程と、前記第1の基板と対向する第2の基板をカチオン重合系樹脂を主成分とする紫外線硬化型樹脂で貼り合わせる貼り合わせ工程を含み、前記情報記録層形成工程と前記オーバーコート層形成工程との間、または前記オーバーコート層形成工程と前記貼り合わせ工程との間の何れかに、前記情報記録層を初期結晶化する初期化工程を設けることを特徴とする光学的情報記録媒体の製造方法。

【請求項8】 オーバーコート層形成工程をスピンコート法で行うことを特徴とする請求項4または7何れかに記載の光学的情報記録媒体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は2枚の基板を貼り合わせてなる記録可能な光学的情報記録媒体、特に光ディスクおよびその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】レーザ光線を利用して高密度な情報の再生あるいは記録を行う技術は公知であり、主に光ディスクとして実用化されている。光ディスクは再生専用型、

追記型、書き換え型に大別することができる。再生専用型は音楽情報を記録したコンパクトディスクと一般的に称される光ディスクや画像情報を記録したレーザディスク等として、また追記型は文書ファイルや静止画ファイル等として商品化されている。現在では書き換え型を中心に研究開発が進められており、パソコン用のデータファイル等として商品化されつつある。

【0003】光ディスクの形態としては、厚さ 1.2mm の透明樹脂基板の一方の主面に情報層を設け、その上にオーバーコート等の保護層を設けたもの、あるいは基板と同一の保護板を接着剤により貼り合わせたものが一般的である。

【0004】また、近年光ディスクの高密度化を目的に、レーザ波長を短く、かつ開口数(NA)の大きな対物レンズを使用する検討がなされている。しかし短波長化と高NA化とは、レーザ光の投入方向に対するディスクの傾き角度(チルト)の許容値を小さくする。チルトの許容値を大きくするには、基板厚さを薄くすることが有効であり、例えばデジタルビデオディスク(DVD)では基板厚さを 0.6mm としている。厚さ 0.6mm の樹脂等の基板は、単板では機械的強度が弱いために、情報記録面を内側にして2枚に基板を貼り合わせた構造にする。

【0005】この両面貼り合わせの工法としては、ホットメルト樹脂を貼り合わせ面側に塗布した後密着する方法、粘着シート(両面テープ)で貼り合わせる方法、カチオン重合系の樹脂を主成分とする紫外線硬化樹脂(以下UV樹脂と称す)を、スクリーン印刷等によって例えば $20\mu\text{m}$ の厚さで貼り合わせ面側に塗布し、紫外線を照射して粘着性を発現させた後密着させ硬化が完了するまで養生する遅効性UV法がある。

【0006】基板厚さが 0.6mm 程度と薄い場合には遅効性UV法が、UV樹脂が硬化するまでに時間がかかり、貼り合わせる際に基板間になじみ、無理な応力が付加されないため、チルトが小さく信頼性が向上するため有効である。また、UV樹脂をスクリーン印刷法で塗布できるので量産性に優れている。

【0007】また、書き換え可能型の光ディスクは、レーザ光線等の照射によってアモルファスと結晶の間で可逆的に状態変化する記録層を設けているが、ディスクを作成した状態では、アモルファス状態であり、一般的にレーザ光照射またはフラッシュ光照射等により、予め初期化(初期結晶化、結晶化またはイニシャライズとも称される)してから使用する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、遅効性UV法で貼り合わせしたディスクでは、初期化によりトラッキングサーボが不安定になるという課題が発生する場合が生じた。その原因は、貼り合わせの接着剤に用いるUV樹脂をスクリーン印刷法で塗布しているため、初

期化の熱で塗布ムラに対応した反射率ムラが記録膜に生じたためである。

【0009】本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、遅効性UV法で貼り合わせたディスクでも、トラッキングサーボが安定な光ディスクを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、第1の基板の一方の主面に少なくともエネルギー光線の照射によってアモルファスと結晶の間で可逆的に状態変化する情報記録層を設け、前記情報記録層に隣接して厚み10 μ m以上のオーバーコート層を設け、前記第1の基板と対向する第2の基板を接着剤で貼り合わせた構成の光学的情報記録媒体で上記の目的を達成する。このオーバーコートの厚さは、20 μ m以上35 μ m以下が好ましい。

【0011】なお、上記光学的情報記録媒体は、第1の基板の一方の主面に少なくともエネルギー光線の照射によってアモルファスと結晶の間で可逆的に状態変化する情報記録層を設ける情報記録層形成工程と、紫外線硬化型樹脂を塗布後紫外線を照射して膜厚10 μ m以上のオーバーコート層を設けるオーバーコート層形成工程と、前記第1の基板と対向する第2の基板を接着剤で貼り合わせる貼り合わせ工程とを含む製造方法、または、第1の基板の一方の主面に少なくともエネルギー光線の照射によってアモルファスと結晶の間で可逆的に状態変化する情報記録層を設ける情報記録層形成工程と、紫外線硬化型樹脂を塗布後紫外線を照射してオーバーコート層を設けるオーバーコート層形成工程と、前記第1の基板と対向する第2の基板をカチオン重合系樹脂を主成分とする紫外線硬化型樹脂で貼り合わせる貼り合わせ工程を含み、前記情報記録層形成工程と前記オーバーコート層形成工程との間、または前記オーバーコート層形成工程と前記貼り合わせ工程との間の何れかに、前記情報記録層を初期結晶化する初期化工程を設ける製造方法の何れかで製造できる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の光学的情報記録媒体（以下光ディスクと称する）は、高密度化のためにレーザの短波長化と高NAの対物レンズを適用し、これに伴い基板厚の薄型化（基板厚さは例えば0.6mm）のディスク構成における課題を解決することにより、基板厚さ0.6mmの樹脂基板では機械的強度が弱いために、情報記録面を内側にして2枚の基板を貼り合わせた構造にする。

【0013】両面貼り合わせの工法としては、ホットメルト樹脂を貼り合わせ面側に塗布した後密着する方法、粘着シートで貼り合わせる方法、遅効性UV法があるが、その中でも遅効性UV法が有効である点は前述したとおりである。但し、特にUV樹脂を接着剤として貼り合わせる際には、基板は接着剤に泡が入り、当該泡

中の酸素あるいは水分等が情報記録層の特性を変化させるため、情報記録層を保護する目的で紫外線接着剤等でオーバーコート層（または保護層）を設けることが必要である。

【0014】また、本発明の光ディスクは、レーザ光線等の照射によってアモルファスと結晶の間で可逆的に状態変化する情報記録層を設け、一般的には記録はアモルファス化で行うが、ディスクを作成した状態ではアモルファス状態であり、一般的にレーザ光照射またはフラッシュ光照射等により、予め初期化してから使用する。

【0015】この初期化に際し、遅効性UV法で貼り合わせた光ディスクは、トラッキングサーボが不安定になるということがわかった。これは他のホットメルトや粘着シートで貼り合わせた場合見られなかった課題である。原因はUV樹脂をスクリーン印刷法で塗布しているため、初期化の熱で塗布ムラに対応した反射率ムラが記録膜に生じたためと考えられる。

【0016】そこで、本発明者らはオーバーコート層の厚さを厚くしていくとトラッキングが安定することを見つけた。すなわち、オーバーコート層の膜厚を変化させた試料で、トラッキングサーボをオンにした状態でのトラッキングエラー信号の振幅（TE残留）を測定評価したところ、オーバーコート層の膜厚が厚い方がTE残留が小さいことが判明した（なお、TE残留が小さいほどトラッキングは安定する）。

【0017】また、本発明者らは、貼り合わせ前に初期化を行い、その後貼り合わせをすることでトラッキングサーボが安定することを見つけた。これは、貼り合わせ接着剤の影響なしで初期化ができるためと想定される。

【0018】以下、具体的な実施の形態を用いて本発明を詳細に説明する。

（実施の形態1）図1の基板1は同一でありインジウム法により作製した厚さ0.6mm、直径120mm、中心穴径15mmのポリカーボネイト基板であり、上面に図示は省略したが信号記録用の案内溝が設けてある。基板1上には積層情報記録層2を設ける。積層情報記録層2としては、基板1上にスパッタ法により誘電体層であるZnS-SiO₂層を110nm、レーザ照射によってアモルファスと結晶間で可逆的に状態変化する相変化型の記録層（GeSbTe）合金を30nm、ZnS-SiO₂層を20nm、反射層であるAl膜を100nm積層した。

【0019】次に、積層情報記録層2を保護するために、紫外線硬化型樹脂をスピンコート法で5 μ m～35 μ mの厚さをそれぞれ5 μ m間隔で変化させ塗布形成した合計7枚の紫外線硬化型樹脂各々に、紫外線を照射してオーバーコート層3を設ける。

【0020】次に、積層情報記録層2及びオーバーコート層3を備えた基板1と基板1と同じ構成の基板2とを互いの基板が外側になるように、カチオン重合系の樹脂を主

成分とする紫外線硬化型接着剤をスクリーン印刷法で20 μ mの厚さで塗布し、紫外線を照射し、貼り合わせを行い7枚の光ディスクを得た。

【0021】次に、オーバコート層3の厚さを変えて貼り合わせを行った7枚の光ディスクについて、レーザ光線を逐次照射するレーザ法で初期化を行って、トラッキングエラー信号の振幅(TE残留)を測定した。

【0022】図2にオーバコート層3の厚さとTE残留の関係を示す。但し、図2の縦軸はオーバコート層3の厚さが5 μ mの時の1とした相対値である。10 μ mでは0.5、16 μ mでは0.4になった。TE残留の相対値が0.5以下であればトラッキングサーボは常に安定に動作した。

【0023】また、オーバコート層3の厚さを20 μ mよりさらに厚くした場合には、0.3以下となりさらによいことがわかった。なお、オーバコート層3の膜厚を35 μ mにすると、TE残留は低下すると想定されるが、硬化により基板が大きくなり、貼り合わせディスクのチルトが返って大きくなる傾向にある。

【0024】上記実施の形態では、貼り合わせ樹脂としてカチオン重合系の樹脂を主成分とする紫外線硬化型接着剤を用いたが、エポキシ系の樹脂を用いた場合にも同様の効果が得られる。

【0025】(実施の形態2)本実施の形態では、光ディスクの初期化工程の時期について述べる。実施の形態1では貼り合わせ工程の後で初期化処理を施したが、本実施の形態では貼り合わせ前で、しかも積層情報記録層形成工程の後に初期化を行い、しかる後オーバコート層形成工程をし、貼り合わせ光ディスクを得る方法について説明する。

【0026】実施の形態1と同様の積層情報記録層を用い、次に実施の形態1と同様にレーザ法で初期化を行い、その後積層情報記録層を保護するために、紫外線硬化型樹脂をスピンコート法で5 μ mの厚さを形成し、紫外線を照射してオーバコート層を設ける。

【0027】次に、実施の形態1と同様に、基板同士を外側にして、カチオン重合系の樹脂を主成分とする紫外線硬化型接着剤をスクリーン印刷法で20 μ mの厚さで塗布し、紫外線を照射し、貼り合わせを行った。

【0028】このディスクを実施の形態1と同様のトラッキングエラー信号の振幅を測定したところ、実施の形態1におけるオーバコート厚さが5 μ mの時のTE残留を1とした時に比べて、0.3以下で良好であった。

【0029】(実施の形態3)本実施の形態では、実施の形態2同様に貼り合わせ前に初期化を行い貼り合わせする方法であるが、オーバコート層形成工程の後に初期化処理を施す方法である。

【0030】実施の形態1と同様の積層情報記録層を用い、次に積層情報記録層を保護するために、紫外線硬化型樹脂をスピンコート法で5 μ mの厚さを形成し、紫外

線を照射してオーバコート層を設ける。その後、実施の形態1及び2と同様にレーザ法で初期化を行う。

【0031】次に、初期化された情報記録層を備えた基板同士を、実施の形態1及び2と同様にカチオン重合系の樹脂を主成分とする紫外線硬化型接着剤をスクリーン印刷法で20 μ mの厚さで塗布し、紫外線を照射し、貼り合わせを行った。

【0032】このディスクを実施の形態1と同様のトラッキングエラー信号の振幅を測定したところ、実施の形態1におけるオーバコート厚さが5 μ mの時のTE残留を1とした時に比べて、0.3以下で良好であった。

【0033】なお、上記何れの実施の形態でも初期化にレーザ法を適用したが、初期化はそもそも情報記録層を加熱し初期結晶化させればよく、初期結晶化に必要な熱を情報記録層に付与する手段としてはレーザ法に限定されるものではなく、例えば恒温槽に投入して加熱処理を行ういわゆる熱処理、あるいはフラッシュ照射等何れでも適応できること勿論であるが、レーザ法またはフラッシュ法が初期化時間が短いため、量産性が好ましい。

【0034】また、貼り合わせ工程に用いる接着剤の塗布方法にスクリーン印刷法を適用したが、スピンコート法、フレキシ印刷法、ワイヤーバーコート法等何れの手法も適用できる。

【0035】さらに、接着剤の材料として紫外線硬化型樹脂を適用したが、前述したようにエポキシ系等の熱硬化型樹脂、あるいは紫外線・熱硬化型樹脂、場合によってはホットメルト接着剤等のいわゆる溶剤蒸発型以外の種類の接着剤が適用できる。また、紫外線硬化型樹脂の重合形態はカチオン重合に限らず、ラジカル重合系あるいはアニオン重合系であっても適用できる。

【0036】さらに、オーバコート層の形成にはスピンコート法を適用したが、上記接着剤の塗布方法と同様に他の手法も適用できるが、スピンコート法を用いると膜厚管理及び/または泡等の混入の防止の上で好ましい。

【0037】また、上記実施の形態では貼り合わせた両基板とも同一構成の例を用いたが、片側の基板に情報記録層(積層情報記録層)を備えない基板だけの構成であっても、本発明の趣旨は同様に発揮できる。

【0038】

【発明の効果】本発明によれば、0.6mm程度の薄型基板を遅効性UV法で貼り合わせしたディスクでも、トラッキングサーボが安定な光ディスクを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に用いた光ディスクの貼り合わせ前の構成図

【図2】オーバコートの厚さとTE残留との関係を示す

図

(5)

特開平11-134717

7

8

【符号の説明】

1 基板

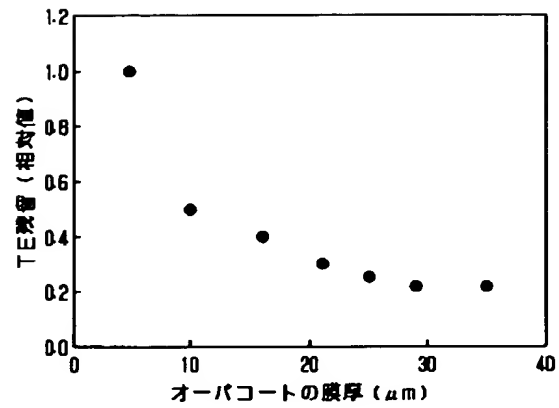
2 積層情報記録層

3 オーバコート層

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 宝来 慶一郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

For 11-134717

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the recordable optical information record medium which comes to stick two substrates especially an optical disk, and its manufacture method.

[0002]

[Description of the Prior Art] The technology of performing reproduction or record of high-density information using a laser beam is well-known, and is mainly put in practical use as an optical disk. An optical disk can be divided roughly into an only for [reproduction] type, the added type of a postscript, and a rewritten type. The added type as [the laser disc which recorded the optical disk with which an only for / reproduction / type is generally called the compact disk which recorded music information, and image information] and of a postscript is commercialized as a document file, a still picture file, etc. It rewrites now, research and development are furthered centering on the mold, and it is commercialized as a data file for personal computers etc.

[0003] The thing which prepared the information layer in one principal plane of a transparent resin substrate with a thickness of 1.2mm, and prepared protective layers, such as an overcoat, on it as a gestalt of an optical disk, or the thing which stuck the same guard plate as a substrate with adhesives is common.

[0004] Moreover, examination which uses an objective lens with big numerical aperture (NA) short is made in laser wavelength for the purpose of the densification of an optical disk in recent years. However, short-wavelength-izing and high NA-ization make small the allowed value of the degree of angle of inclination of a disk (tilt) to the injection direction of a laser beam. In order to enlarge the allowed value of a tilt, it is effective to make substrate thickness thin, for example, it is setting substrate thickness to 0.6mm in the digital videodisc (DVD). With the veneer, since the mechanical strength is weak, substrates, such as a resin with a thickness of 0.6mm, are made into the structure which carries out an information recording surface inside and stuck the substrate on two sheets.

[0005] How to stick as a method of construction of this double-sided lamination, after applying a hot-melt resin to a lamination side side, The method of sticking by the pressure sensitive adhesive sheet (double-sided tape), and the ultraviolet-rays hardening resin (UV resin is called below) which makes the resin of a cationic polymerization system a principal component There is the delayed effect UV method which recuperates itself until it makes it back-stick and hardening is completed applied to the lamination side side by the thickness of 20 micrometers, irradiated ultraviolet rays, and made adhesiveness discover by screen-stencil etc.

[0006] Since it gets used between substrates and impossible stress is not added, in case time will be taken and the delayed effect UV method will stick by the time UV resin hardens when substrate thickness is as thin as about 0.6mm, a tilt is small and reliability improves, it is effective. Moreover, since UV resin can be applied with screen printing, it excels in mass-production nature.

[0007] Moreover, although the record layer which carries out a change of state in reversible between the crystals by being amorphous by irradiation of a laser beam etc. is prepared, the optical disk of rewritable type is in an amorphous state, and where a disk is created, after initializing beforehand (called initial crystallization, crystallization, or initialization), generally it is used by laser beam irradiation or flash plate light irradiation.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, by the disk which carried out lamination by the delayed effect UV method, the case where the technical problem that a tracking servo becomes unstable by initialization occurred arose. Since the cause has applied UV resin used for the adhesives of lamination with screen printing, it is because the reflection factor nonuniformity corresponding to application nonuniformity arose in record film with the heat of initialization.

[0009] It is made in order that this invention may solve the above-mentioned technical problem, and a tracking servo also aims the disk which carried out lamination by the delayed effect UV method at offering a stable optical disk.

[0010]

[Means for Solving the Problem] this invention prepares at least the information record layer which carries out a change of state in reversible between the crystals by being amorphous by irradiation of an energy beam of light in one principal plane of the 1st substrate, adjoins the aforementioned information record layer, prepares an overcoat layer with a thickness of 10 micrometers or more, and attains the above-mentioned purpose with the optical information record medium of composition of having stuck the 1st substrate of the above and the 2nd substrate which counters with adhesives. The thickness of this overcoat has 20 micrometers or more desirable 35 micrometers or less.

[0011] In addition, the information record stratification process of preparing the information record layer which carries out the change of state of the above-mentioned optical information record medium to one principal plane of the 1st substrate in reversible between the crystals by being amorphous by irradiation of an energy beam of light at least, The overcoat stratification process of irradiating the ultraviolet rays after an application to an ultraviolet-rays hardening type resin, and preparing the overcoat layer of 10 micrometers or more of thickness, The manufacture method including the lamination process which sticks the 1st substrate of the above, and the 2nd substrate which counters with adhesives, Or the information record stratification process of preparing the information record layer which carries out a change of state to one principal plane of the 1st substrate in reversible between the crystals by being amorphous by irradiation of an energy beam of light at least, The overcoat stratification process of irradiating the ultraviolet rays after an application to an ultraviolet-rays hardening type resin, and preparing an overcoat layer, The lamination process which sticks a cationic polymerization system resin by the ultraviolet-rays hardening type resin which makes a principal component the 1st substrate of the above and the 2nd substrate which counters is included. It can manufacture by any of the manufacture method which establish the initialization process which crystallizes the aforementioned information record layer the first stage they to be [any between the aforementioned information record stratification process and the aforementioned overcoat stratification process or between the aforementioned overcoat stratification process and the aforementioned lamination process].

[0012]

[Embodiments of the Invention] The optical information record medium (an optical disk is called below) of this invention applies short-wavelength-izing of laser, and the objective lens of high NA for densification, is to solve the technical problem in the disk composition of thin-shape-izing (substrate thickness is 0.6mm) of basis board thickness in connection with this, and by the resin substrate with a substrate thickness of 0.6mm, since the mechanical strength is weak, it is made into the structure which carried out the information recording surface inside and carried out lamination of the two substrates.

[0013] Although there are the method of sticking as a method of construction of double-sided lamination after applying a hot-melt resin to a lamination side side, the method of sticking by the pressure sensitive adhesive sheet, and the delayed effect UV method, the point also in it that the delayed effect UV method is effective is as having mentioned above. However, in case especially UV resin is stuck as adhesives, a substrate needs to prepare an overcoat layer (or protective layer) with ultraviolet-rays adhesives etc. in order to protect an information record layer, in order that a bubble may go into adhesives and oxygen or moisture in the bubble concerned etc. may change the property of an information record layer.

[0014] Moreover, although the optical disk of this invention prepares the information record layer which carries out a change of state in reversible between the crystals by being amorphous by irradiation of a laser beam etc. and record is generally performed by amorphous-ization, it is in an amorphous state, and where a disk is created, after initializing beforehand, generally it is used by laser beam irradiation or flash plate light irradiation.

[0015] On the occasion of this initialization, as for the optical disk which carried out lamination by the delayed effect UV method, it turns out that a tracking servo becomes unstable. This is the technical problem which was not seen when sticking by other hot melts and pressure sensitive adhesive sheets. Since the cause has applied UV resin with screen printing, it is considered because the reflection factor nonuniformity corresponding to application nonuniformity arose in record film with the heat of initialization.

[0016] Then, this invention persons found that tracking was stabilized, when overcoat layer thickness was thickened. That is, when measurement evaluation of the amplitude (TE remains) of the tracking error signal in the state where the tracking servo was turned ON was carried out by the sample to which the thickness of an overcoat layer was changed, it became clear that TE remains have small law with the thick thickness of an overcoat layer (tracking is stabilized, so that TE remains are small in addition).

[0017] Moreover, this invention persons initialized before lamination and found that a tracking servo was stabilized by carrying out lamination after that. This is assumed because initialization is possible without the influence of lamination adhesives.

[0018] Hereafter, this invention is explained in detail using the gestalt of concrete operation.

(Gestalt 1 of operation) The substrate 1 of drawing 1 is the same and it is a polycarbonate substrate with the thickness of 0.6mm produced by the injection SHON method, a diameter [of 120mm], and a main bore diameter of 15mm, and although illustration was omitted on the upper surface, the guide rail for signal record is prepared in it. The laminating information record layer 2 is formed on a substrate 1. 100nm laminating of the aluminum film which are 20nm and a reflecting layer about 30nm and ZnS-SiO two-layer in the phase-change type record layer (GeSbTe) alloy which carries out the change of state of the ZnS-SiO two-layer which is a dielectric layer to it being amorphous in reversible between crystals by 110nm and laser radiation on a substrate 1 as a laminating information record layer 2 with a spatter was carried out.

[0019] Next, in order to protect the laminating information record layer 2, ultraviolet rays are irradiated and the overcoat layer 3 is formed in the ultraviolet-rays hardening type resins of each of a total of seven sheets which the ultraviolet-rays hardening type resin was changed by the spin coat method, and the thickness of 5 micrometers - 35 micrometers was changed at intervals of 5 micrometers, respectively, and carried out application formation.

[0020] Next, the ultraviolet-rays hardening type adhesives which make the resin of a cationic polymerization system a principal component were applied by the thickness of 20 micrometers with screen printing, ultraviolet rays were irradiated, lamination was performed, and the optical disk of seven sheets was obtained so that a mutual substrate might become outside about a substrate 1 and a substrate 1 equipped with the laminating information record layer 2 and the overcoat layer 3, and the substrate of the same composition.

[0021] Next, about the optical disk of seven sheets which changed the thickness of the overcoat layer 3 and performed lamination, it initialized by the laser which irradiates a laser beam serially, and the amplitude (TE remains) of a tracking error signal was measured.

[0022] The thickness of the overcoat layer 3 and the relation of TE remains are shown in drawing 2 . However, the vertical axis of drawing 2 is the relative value which set the time of the thickness of the overcoat layer 3 being 5 micrometers to 1. It was set to 0.5 in 10 micrometers, and was set to 0.4 in 16 micrometers. Whenever the relative value of TE remains was 0.5 or less, the tracking servo operated stably.

[0023] Moreover, when thickness of the overcoat layer 3 is made still thicker than 20 micrometers, it became 0.3 or less and it turns out that it is still better. In addition, if thickness of the overcoat layer 3 is set to 35 micrometers, although it will be assumed that TE remains fall, a substrate curves greatly by hardening and it is in the inclination for the tilt of a lamination disk to become rather large.

[0024] Although the ultraviolet-rays hardening type adhesives which make the resin of a cationic polymerization system a principal component as a lamination resin were used with the gestalt of the above-mentioned implementation, the same effect is acquired when the resin of an epoxy system is used.

[0025] (Gestalt 2 of operation) The gestalt of this operation describes the stage of the initialization process of an optical disk. Although initialization processing was performed after the lamination process with the gestalt 1 of operation, with the gestalt of this operation, in front of lamination, moreover, it initializes after a laminating information record stratification process, an overcoat stratification process is carried out after an appropriate time, and how to obtain a lamination optical disk is explained.

[0026] In order to initialize by laser like the gestalt 1 of operation to a degree and to protect a laminating information record layer after that using the same laminating information record layer as the gestalt 1 of operation, the thickness of 5 micrometers is formed for an ultraviolet-rays hardening type resin by the spin coat method, ultraviolet rays are irradiated, and an overcoat layer is prepared.

[0027] Next, the ultraviolet-rays hardening type adhesives which carry out substrates outside and make the resin of a cationic polymerization system a principal component like the gestalt 1 of operation were applied by the thickness of 20 micrometers with screen printing, ultraviolet rays were irradiated, and lamination was performed.

[0028] When the amplitude of the same tracking error signal as the gestalt 1 of operation of this disk was measured, compared with the time of setting TE remains in case the overcoat thickness in the gestalt 1 of operation is 5 micrometers to 1, it was good at 0.3 or less.

[0029] (Gestalt 3 of operation) Although it is the method of initializing and carrying out lamination before lamination like the gestalt 2 of operation with the gestalt of this operation, it is the method of performing initialization processing after an overcoat stratification process.

[0030] In order to protect a laminating information record layer next using the same laminating information record layer as the gestalt 1 of operation, the thickness of 5 micrometers is formed for an ultraviolet-rays hardening type resin by the spin coat method, ultraviolet rays are irradiated, and an overcoat layer is prepared. Then, it initializes by laser like the gestalten 1 and 2 of operation.

[0031] Next, the ultraviolet-rays hardening type adhesives which make the resin of a cationic polymerization system a principal component like the gestalten 1 and 2 of operation for the substrates equipped with the initialized information record layer were applied by the thickness of 20 micrometers with screen printing, ultraviolet rays were irradiated, and lamination was performed.

[0032] When the amplitude of the same tracking error signal as the gestalt 1 of operation of this disk was measured, compared with the time of setting TE remains in case the overcoat thickness in the gestalt 1 of operation is 5 micrometers to 1, it was good at 0.3 or less.

[0033] in addition, the above, although laser was applied to initialization with any gestalt of operation It is not what is limited to laser as a means to give heat required for initial crystallization to an information record layer that what is necessary is for initialization to heat an information record layer primarily and just to make it crystallize it the first stage. for example, things either can be [things] adapted, such as the so-called heat treatment which heat-treats by supplying to a thermostat, or flash plate irradiation, -- although it is natural, since initialization time has laser or the short flash method, it is [mass-production nature] and is desirable

[0034] Moreover, although screen printing was applied to the method of application of the adhesives used for a lamination process, any technique, such as the spin coat method, flexo print processes, and the wire bar coat method, is applicable.

[0035] Furthermore, although the ultraviolet-rays hardening type resin was applied as a material of adhesives, as mentioned above, depending on heat-hardened type resins, such as an epoxy system, or ultraviolet rays and a heat-hardened type resin, and the case, the adhesives of kinds other than the so-called solvent evaporation types, such as hot melt adhesive, are applicable. Moreover, even if the polymerization gestalt of an ultraviolet-rays hardening type resin is not only cationic polymerization but a radical polymerization system, or an anionic polymerization system, it is applicable.

[0036] Furthermore, although the spin coat method was applied to formation of an overcoat layer, and other technique is applicable like the method of application of the above-mentioned adhesives, when the spin coat method is used, it is desirable after that mixing, such as thickness management and/or a bubble, prevents.

[0037] Moreover, although both the stuck substrates used the example of the same composition with the gestalt of the above-mentioned implementation, even if it is the composition of only the substrate which does not equip the substrate of one side with an information record layer (laminating information record layer), the meaning of this invention can be demonstrated similarly.

[0038]

[Effect of the Invention] According to this invention, the disk which carried out lamination of the about 0.6mm thin shape substrate by the delayed effect UV method can also offer an optical disk with a stable tracking servo.

[Translation done.]